

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034407**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.02.05

(51) Int. Cl. *A61M 5/315* (2006.01)

(21) Номер заявки
201700270

(22) Дата подачи заявки
2015.12.04

(54) **СИСТЕМА ШПРИЦЕВОГО ПОРШНЯ С САМОБЛОКИРУЮЩЕЙСЯ РЕЗЬБОВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ**

(31) **62/087,436**

(56) JP-A-2012135664
US-A1-2011028913
JP-A-2009165524
DE-A1-3920678
JP-A-H09308689

(32) **2014.12.04**

(33) **US**

(43) **2018.05.31**

(86) **PCT/US2015/063934**

(87) **WO 2016/090220 2016.06.09**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ТОЛМАР ТЕРАПЬЮТИКС, ИНК.
(US)

(72) Изобретатель:
Макканн Кевин, Мугойе Эрик,
Мадрил Доминик (US)

(74) Представитель:
Кольцов И.Л. (RU)

(57) Предложена система поршневого штока для шприцев. Система содержит, по меньшей мере, поршень или связанный с ним шток для приложения усилия к поршню. Шток содержит конец с резьбовым элементом, содержащим резьбу определенной геометрии, которая позволяет легко вставлять шток в поршень при обеспечении сопротивления извлекающим силам, которые могут быть приложены при вытягивании или извлечении штока или поршня из цилиндра.

034407

B1

034407
B1

Область техники

Изобретение относится к системам шприцевого поршня и поршневого штока. Более конкретно, настоящее изобретение предлагает самоблокирующиеся шприцевые поршни и штоки, которые обеспечивают повышенное сопротивление извлечению, создаваемое между поршневым штоком и поршнем или уплотнителем.

Уровень техники

Патент США № 6645177 на имя Шэрна, полностью включенный в данное описание путем ссылки, описывает систему шприцевого насоса с винтовым шпинделем и поршнем. Эта винтовая конструкция определяет контролируемое дозирование вещества из шприца. Устройство Шэрна не обеспечивает систему винтового шпинделя или поршня с повышенным сопротивлением извлечению.

Патент США № 7645267 на имя Веттера, полностью включенный в данное описание путем ссылки, описывает наполненный шприц с поршнем в цилиндре и резьбовую систему, взаимодействующую с поршневым штоком и упором для пальцев. Однако в этом патенте на описаны какие-либо конструктивные особенности, обеспечивающие блокирование и повышенное сопротивление извлечению.

Патент США № 8002754 на имя Кавамуры и др., полностью включенный в данное описание путем ссылки, описывает поршневой шток с резьбовым участком для соединения штока с поршнем. Однако в этом патенте не описаны связанные с резьбовым участком блокирующие особенности для соединения резьбового участка и уплотнителя или поршня.

Сущность изобретения

В одном варианте изобретения предложен поршневой шток для поддержания и скольжения уплотнителя в шприцевом цилиндре. Поршневой шток имеет резьбовой участок на одном конце указанного поршневого штока для присоединения уплотнителя к поршневому штоку и фланец, выполненный на противоположном конце указанного поршневого штока. В некоторых вариантах резьбовой участок содержит, по меньшей мере, зубец, шип или выступ, расположенный с отклонением от общей линии хода резьбы резьбового участка.

В одном варианте настоящего изобретения предложен шприц, содержащий на своем закрытом крышечкой конце цилиндр с наконечником для введения медикамента и открытый на своем противоположном конце, а также поршень, выполненный с резьбовым отверстием вдоль центральной оси поршня в задней части поршня и уплотняющий с возможностью скольжения открытый конец указанного шприцевого цилиндра. В одном из вариантов шприц содержит также поршневой шток с резьбовым участком, как показано и раскрыто в настоящем описании.

Имеется назревшая потребность в эффективной системе для скрепления поршня и поршневого штока в шприцах, включая наполненные шприцы. В частности, требуется система, которая обеспечит быструю и легкую сборку компонентов шприца при обеспечении адекватного сопротивления извлечению. Соответственно этому варианты изобретения предлагают шприц с поршневым штоком, содержащим резьбовой участок. Резьбовой участок содержит по меньшей мере один запирающий конструктивный элемент для повышения сопротивления комбинации штока с уплотнителем извлечению или иному удалению. В предпочтительных вариантах запирающие элементы резьбового участка допускают относительно легкую вставку и присоединение штока с обеспечением улучшенного прилегания между деталями.

В разных вариантах изобретение позволяет компонентам с "самоблокирующейся" резьбовой геометрией соединиться с компонентом, имеющим сходную геометрию внутренней резьбы. Сопряжение таких компонентов позволяет "самоблокирующимся" элементам функционировать с обеспечением механического сопротивления при возникновении каких-либо попыток вывинчивания/отделения компонента с наружной резьбой от компонента с внутренней резьбой, когда поршень вытягивают или извлекают из шприцевого цилиндра. Резьбовая геометрия характеризуется шагом резьбы, плотностью витков резьбы, углом профиля резьбы и наличием "самоблокирующихся" элементов. Угол подъема резьбы - это угол, образованный между направлением от впадины отдельного витка к его выступу и плоскостью, перпендикулярной к продольной оси резьбы. Плотность витков - это число витков резьбы на единицу длины вдоль оси (например, число витков на дюйм). Шаг резьбы - это расстояние от одного витка до другого, измеренное вдоль оси.

Системы поршневого штока с блокирующими элементами, показанными и описанными в данном описании, могут использоваться во многих разных поршневых и шприцевых системах. Хотя разные варианты настоящего изобретения предусматривают узел поршневого штока с блокирующей резьбой для использования в смесительном шприце, в котором поршневой шток и связанный с ним уплотнитель для уплотнения открытого конца шприцевого цилиндра извлекаются перед смешиванием или использованием устройства, блокирующие резьбовые элементы по изобретению могут быть использованы в сочетании с любыми шприцами. Одним из примеров системы смесительного шприца, в которой могут быть использованы признаки по настоящему изобретению, раскрытые и описанные в настоящем описании, является система смесительного шприца для ELIGARD® (лейпролида ацетат для инъекционной суспензии). В некоторых вариантах поршневой шток с самоблокирующейся резьбой содержит элементы для предотвращения перемещения штока и/или уплотнителя за пределы некоторой отметки внутри цилиндра. Однако в альтернативных вариантах предполагается, что блокирующие резьбовые элементы могут быть

выполнены на шприцевых поршнях любого типа, включая шприцевые поршни в качестве рабочих поршней, которые приспособлены для присоединения к уплотнителю и перемещения уплотнителя вдоль всей длины шприцевого цилиндра или, по меньшей мере, вдоль большей ее части.

В одном варианте предложен поршневой шток для поддержания и скольжения уплотнителя в шприцевом цилиндре. Поршневой шток содержит первый и второй концы, причем первый конец содержит имеющий фланец участок взаимодействия с пользователем. Второй конец содержит резьбовой участок, приспособленный для присоединения, по меньшей мере, к поршню или уплотнителю. Резьбовой участок содержит вал, имеющий наружную резьбу с заданной резьбовой геометрией. Наружная резьба содержит блокирующий элемент, имеющий, по меньшей мере, зубец, шип или выступ, расположенный с отклонением от общей линии хода резьбы резьбового участка, и обеспечивает, по меньшей мере, поршню или уплотнителю повышенное сопротивление извлечению.

В другом варианте предложен поршневой шток для поддержания и скольжения уплотнителя в шприцевом цилиндре, при этом поршневой шток содержит первый и второй концы. Первый конец содержит участок взаимодействия с пользователем, а второй конец - резьбовой участок, приспособленный для присоединения, по меньшей мере, к поршню или уплотнителю. Резьбовой участок содержит наружную резьбу, имеющую заданную геометрию с первым углом подъема резьбы. Наружная резьба содержит блокирующий элемент, имеющий по меньшей мере один выступ, расположенный с отклонением от общей линии хода резьбы резьбового участка и имеющий остриё и второй угол профиля, который больше первого угла подъема резьбы. Наружная резьба обеспечивает, по меньшей мере, поршню или уплотнителю повышенное сопротивление извлечению.

В другом варианте предложен шприц, содержащий цилиндр, поршневой шток и уплотнитель. Поршневой шток содержит первый конец, имеющий участок взаимодействия с пользователем, и второй конец. Второй конец содержит резьбовой участок, приспособленный для присоединения, по меньшей мере, к поршню или уплотнителю. Резьбовой участок содержит наружную резьбу, имеющую заданную геометрию с первым углом подъема резьбы. Наружная резьба содержит блокирующий элемент, который содержит по меньшей мере один выступ, расположенный с отклонением от общей линии хода резьбы резьбового участка и имеющий остриё и второй угол профиля, который больше первого угла подъема резьбы. Блокирующий элемент входит, по меньшей мере, частично, по меньшей мере, в поршень или уплотнитель, и поршневой шток обеспечивает, по меньшей мере, поршню или уплотнителю повышенное сопротивление извлечению. В разных вариантах блокирующий элемент содержит зубец, угол подъема резьбы участка наружной резьбы составляет около $5,0-10,0^\circ$, предпочтительно около $7,0-8,0^\circ$, а угол профиля зубца составляет около $15,0-25,0^\circ$. В разных вариантах угол профиля блокирующего элемента составляет около $18,0-20,0^\circ$. В разных вариантах наружная резьба содержит по меньшей мере 15 витков на дюйм. Шаг наружной резьбы резьбового участка может составлять около $0,050-0,075$ дюймов.

В разных вариантах поршневой шток полностью выполнен по меньшей мере из одного полимера, выбранного из группы, состоящей из полимеров из циклических олефинов, радиационно-стойких полипропиленов, полипропилена, поликарбонатов и полистирола. Поршневой шток может быть любой подходящей длины, предпочтительно его длина составляет около $0,50-1,00$ дюймов. Поршневой шток может быть снабжен, по меньшей мере, поршнем или уплотнителем, находящимся в передающем усилия соединении с наружной резьбой. Поршневой шток и, по меньшей мере, поршень или уплотнитель могут находиться в сочетании со шприцем, имеющим цилиндр, и содержать избирательно извлекаемые элементы.

Раздел "Сущность изобретения" не является и не истолковывается в качестве представляющего настоящее изобретение в его полном объеме и сущности. Настоящее изобретение представлено в разной степени подробности посредством раздела "Сущность изобретения", приложенных чертежей и раздела "Подробное описание изобретения", и не подразумевается никаких ограничений объема настоящего изобретения путем включения или невключения каких-либо элементов, компонентов и т.д. в раздел "Сущность изобретения". Дополнительные аспекты настоящего изобретения будут более понятны из раздела "Подробное описание изобретения", в частности, в сочетании с чертежами.

Перечень чертежей

Чертежи являются частью настоящего описания, представляют примеры осуществления изобретения и иллюстрируют его различные задачи и признаки.

- Фиг. 1 - вид спереди поршня согласно одному из вариантов осуществления изобретения;
- фиг. 2 - увеличенный вид спереди части поршня, обведенной на фиг. 1 штрихпунктирной линией;
- фиг. 3 - вид спереди поршня согласно показанному на фиг. 1 варианту;
- фиг. 4 - разные виды в перспективе поршня согласно показанному на фиг. 1 варианту;
- фиг. 5 - вид в перспективе поршневого штока и шприцевого узла согласно одному из вариантов осуществления изобретения.

Подробное описание изобретения

Должно быть понятно, что, хотя ниже показаны и описаны определенные варианты изобретения, оно не ограничено этими конкретными вариантами или описанной и показанной компоновкой частей.

Как показано на фиг. 1, согласно одному варианту настоящего изобретения предложен узел 2

поршневого штока. Узел 2 поршневого штока содержит второй конец, имеющий резьбовой участок 4. Резьбовой участок 4 содержит элемент с наружной резьбой для присоединения к поршню или уплотнителю (на фиг. 1 не показан). Резьбовой участок 4 содержит витки наружной резьбы. По меньшей мере на одном витке наружной резьбы выполнен по меньшей мере один блокирующий элемент 6. В различных вариантах блокирующий элемент 6 содержит зубец или выступ, расположенный с отклонением от общей линии витков резьбы или от шага резьбы. Этот выступ выполнен предпочтительно со второй геометрией резьбы, которая отлична от резьбовой геометрии резьбового участка, и имеет остриё 7 (фиг. 2). Например, в одном из вариантов выступ позволяет блокирующему элементу входить, по меньшей мере, частично, по меньшей мере, в поршень или уплотнитель, тем самым поршневой шток обеспечивает поршню и/или уплотнителю повышенное сопротивление извлечению. В разных вариантах резьбовой участок согласно настоящему изобретению имеет шаг резьбы около 0,0625 дюймов и/или содержит около 16 витков на дюйм. Блокирующий элемент 6 обладает свойством самоблокирования для запираания узла 2 поршневого штока с соответствующим элементом, таким как уплотнитель или поршень. В разных вариантах узел 2 приспособлен для соединения с резиновым уплотнителем, выполненными с внутренним отверстием или каналом. Блокирующий элемент 6 содержит зубец, способный сцепляться с уплотнителем. Конкретно, резьбовой участок в показанном на фиг. 1 варианте содержит правую резьбу для вкручивания в поршень при вращении по часовой стрелке. Геометрия блокирующего элемента 6 препятствует отсоединению узла 2 поршневого штока от уплотнителя посредством вращения против часовой стрелки и/или приложения тянущего усилия к узлу. Однако вставке узла 2 поршневого штока, по существу, ничто не препятствует, и узел 2 поршневого штока может быть вставлен в поршень или уплотнитель без необходимости использования дополнительной силы или инструментов и т.д.

Как также показано на фиг. 1, узел 2 поршневого штока содержит вал 8, который расположен между вторым концом с резьбовым участком 4 и первым концом с участком 10 взаимодействия с пользователем. Участок 10 взаимодействия с пользователем в показанном варианте содержит, по существу, плоскую часть, приспособленную для контакта, например, с большим пальцем пользователя с целью нажатия на узел поршневого штока и приведение устройства (например, наполненного шприца) в действие. В показанном варианте вал 8 содержит несколько ребер 12, расположенных под прямыми углами между собой. Ребра 12 обеспечивают несущую конструкцию для штока поршня и вала 8 при снижении общего объема и веса вала 8.

Как показано на фиг. 1, общая длина узла 2 поршневого штока составляет около 0,5-1,00 дюймов. В предпочтительных вариантах общая длина узла 2 поршневого штока составляет около 0,7-0,8 дюймов. В одном из предпочтительных вариантов длина узла 2 поршневого штока составляет около 0,736 дюймов. В показанном варианте поршневой шток 2 имеет относительно короткую общую длину, так как не предназначен для выпуска содержимого из шприца. Вместо этого шток 2 вала 8 в показанном варианте предназначен для запираания уплотнителя на дистальном конце шприцевого цилиндра, чтобы герметизировать или закрыть цилиндр и сохранить стерильность объекта, в том числе стерильность инъецируемого раствора или суспензии. Перед использованием шприцевого устройства узел 2 поршневого штока, включая вал 8, резьбовой участок 4 и какой-либо связанный с ним уплотнитель извлекают из цилиндра и обычно выбрасывают. Для показанного варианта и в различных вариантах, в которых поршневой шток и связанный с ним поршень или уплотнитель сконструированы для герметизации или запираания шприцевого цилиндра и в конечном счете должны быть извлечены, будет понятно, что сопротивление поршневого штока извлечению поршня или уплотнителя является критичным. В таких вариантах и вариантах, когда поршень содержится в смесительном шприце, в котором сила вытягивания прикладывается к поршню по меньшей мере время от времени, а поршень выполнен для противостояния более, чем силе нажатия, варианты по изобретению обеспечивают улучшенное соединение поршневого штока с поршнем. Это улучшенное соединение исключает или снижает риск того, что поршневой шток будет случайно выдернут из поршня, поршень останется застрявшим в цилиндре и устройство в целом придет в негодность.

В разных вариантах участок 10 взаимодействия с пользователем содержит, по существу, круглый элемент диаметром примерно от 0,25 до 0,75 дюймов. В предпочтительном варианте исполнения диаметр участка 10 взаимодействия с пользователем составляет приблизительно 0.50 дюймов.

На фиг. 2 представлен подробный увеличенный вид варианта исполнения узла 2 согласно фиг. 1. Как показано, резьбовой участок содержит блокирующий элемент 6, имеющий выступ с остриём 7, отклоняющимся от наружной резьбы 14. В некоторых вариантах шаг наружной резьбы составляет около 0,025-0,075 дюймов, а угол профиля блокирующего элемента составляет 15,0-25,0°. В одном из вариантов шаг наружной резьбы 14 составляет около 0,050-0,075 дюймов. В предпочтительном варианте резьбовой участок имеет наружную резьбу 14 с шагом около 0,062 дюймов, а блокирующий элемент 6 содержит зубец или выступ, выступающий из наружной резьбы под углом профиля, который больше угла профиля наружной резьбы 14 и составляет примерно 18,0-20,0°. В разных вариантах угол профиля наружной резьбы составляет примерно 7,20°, а угол профиля блокирующего элемента 6 составляет около 18,8°.

В показанном на фиг. 2 варианте наружная резьба 14 выполнена на цилиндрическом валу 8. Хотя в данном описании представлены конкретные варианты, должно быть понятно, что описанные в них гео-

метрия, шаги резьбы и углы профиля не являются ограничивающими изобретение. На самом деле, могут быть любые изменения этих параметров в пределах объема и сущности настоящего изобретения. Хотя в данном описании показана различная геометрия резьбы, в том числе и описанная выше, должно быть понятно, что настоящее изобретение не ограничено конкретной геометрией резьбы. Однако поршневой шток с валом, имеющим резьбовой участок наружной резьбы с заданной геометрией резьбы, показанной и описанной в данном описании, представлен различными предпочтительными вариантами.

На фиг. 3 представлен вид спереди узла 2 поршневого штока согласно одному из вариантов. В разных вариантах узел 2 поршневого штока содержит резьбовой участок 4 длиной около 0,10-0,25 дюймов. В предпочтительных вариантах длина резьбового участка 4 составляет примерно 0,12-0,175 дюймов. В предпочтительном варианте длина резьбового участка составляет около 0,16 дюймов. В разных вариантах максимальная наружная ширина резьбового участка 4 составляет около 0,20-0,50 дюймов. В предпочтительных вариантах максимальная ширина резьбового участка составляет около 0,25-0,30 дюймов. В предпочтительном варианте максимальная ширина резьбового участка составляет около 0,278 дюймов.

Вал 8 в показанных вариантах содержит фланец или полочные элементы 18, простирающиеся радиально наружу от центра вала 8 поршневого штока и имеющие, по существу, плоскую поверхность для контактирования с дистальным концом шприцевого цилиндра и предотвращающие перемещение вала 8 за пределы заданной отметки. Узел 2 в показанном на фиг. 3 варианте приспособлен для применения в смесительном шприце, и обычно узел 2 с каким-либо связанным с ним уплотнителем полностью извлекают из шприца перед смешиванием и/или использованием. Затем в цилиндре обычно устанавливают вторичный поршневой шток (не показан) большей длины в качестве рабочего поршневого штока. Варианты настоящего изобретения предполагают, что вторичный поршневой шток и, конечно, любые типы поршневых штоков могут иметь признаки настоящего изобретения, включая самоблокирующиеся резьбовые узлы, показанные и описанные в настоящем описании.

В некоторых вариантах узел 2 поршневого штока содержит несколько блокирующих элементов 6, например зубцов, выступов, крючков, уступов и подобных форм, выполненных в резьбе 14, а также цилиндрический участок 16 и/или дистальный участок вала 8. Хотя разные показанные в данном описании варианты снабжены одним блокирующим элементом 6, варианты настоящего изобретения предусматривают любое число блокирующих элементов, в том числе два, три, четыре, пять или более.

Согласно вариантам настоящего изобретения имеется наружная резьба 14. Наружная резьба 14 приспособлена для сопряжения с внутренней резьбой отверстия, углубления или подобной конструкции уплотнителя или поршня. Альтернативно, уплотнители могут иметь отверстие без резьбы при наличии узла 2 по настоящему изобретению, а внутренняя резьба поршня нарезается наружной резьбой 14 узла 2 поршневого штока.

На фиг. 4 показаны разные виды в перспективе узла 2 поршневого штока согласно одному из вариантов настоящего изобретения. Разные конструктивные признаки, представленные и описанные в данном описании, показаны на фиг. 4. Показанные на фиг. 4 подробности описаны выше, а перспективные виды на фиг. 4 представлены для дополнительной иллюстрации.

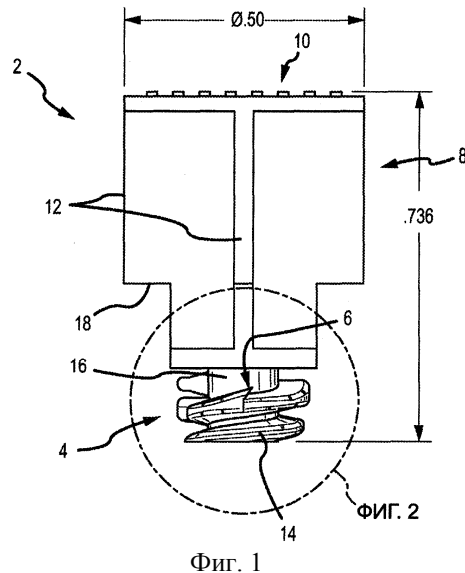
На фиг. 5 представлен вид в перспективе устройства по одному из вариантов настоящего изобретения. Хотя некоторые варианты настоящего изобретения особенно пригодны для использования с временными уплотнителями шприцевого цилиндра и связанными с ними короткими поршневыми штоками, совершенно понятно, что настоящее изобретение не ограничено такими вариантами. Например, как показано на фиг. 5, предложен шприц 20, содержащий поршневой шток 22 для управления уплотнителем 26 внутри цилиндра 24 для раздачи содержимого шприца из дистального конца 28 шприца. Имеется крышка 30, которая избирательно удаляется из шприца перед использованием. В показанном варианте поршневой шток 22 на своем дистальном конце содержит резьбовую конструкцию с блокирующими элементами для прикрепления поршневого штока 22 к уплотнителю 26. Такие элементы, хотя они не показаны на фиг. 5, могут содержать одну или несколько самоблокирующихся конструкций, представленных и описанных в данном описании.

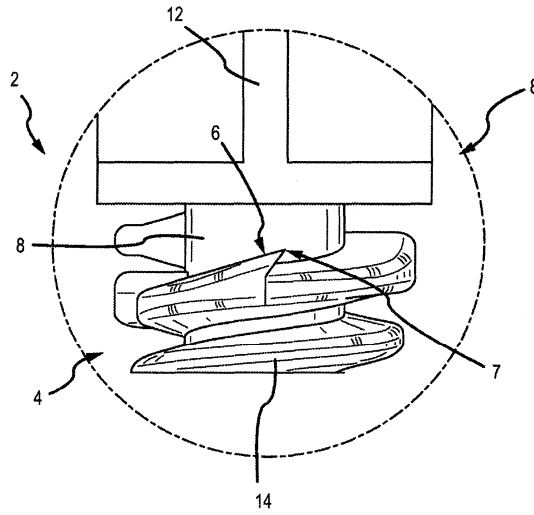
Хотя подробно описаны разные варианты изобретения, понятно, что специалистам могут прийти в голову модификации и видоизменения этих вариантов. Однако совершенно понятно, что такие модификации и видоизменения находятся в пределах объема и сущности настоящего изобретения. Кроме того, описанные выше изобретения могут иметь и другие варианты, осуществленные на практике или выполненные различными путями. Также должно быть понятно, что фразеология и терминология, использованная в данном описании, служит описательным целям и не считается ограничивающей. Использование в данном описании терминов "в том числе", "содержащий" и их вариантов означает охватывание понятий, перечисленных далее, и их эквивалентов, а также дополнительных понятий.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

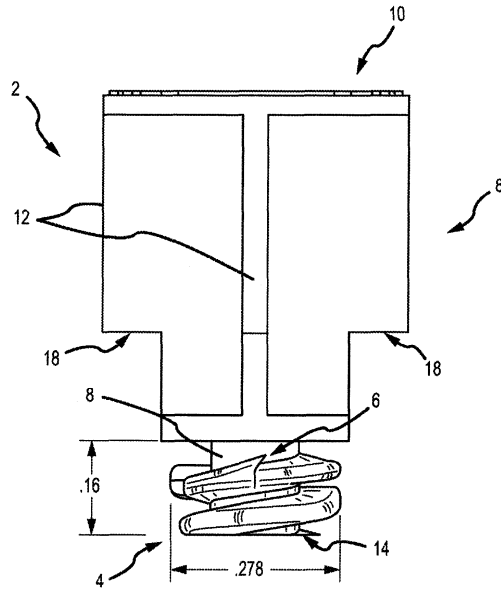
1. Поршневой шток (22) для поддержания и скольжения уплотнителя (26) в шприцевом цилиндре (24), содержащий первый и второй концы;

- первый конец содержит участок взаимодействия (10) с пользователем;
 второй конец содержит резьбовой участок (4), приспособленный для присоединения, по меньшей мере, к поршню или уплотнителю (26);
 резьбовой участок (4) содержит вал (8) с наружной резьбой, имеющей заданную геометрию;
 наружная резьба имеет блокирующий элемент (6), содержащий, по меньшей мере, зубец, шип или выступ, расположенный с отклонением от общей линии витков резьбы резьбового участка (4), и обеспечивает, по меньшей мере, поршню или уплотнителю (26) повышенное сопротивление извлечению.
2. Поршневой шток по п.1, отличающийся тем, что наружная резьба содержит по меньшей мере 15 витков на дюйм.
3. Поршневой шток по п.1, отличающийся тем, что шаг наружной резьбы составляет около 0,050-0,075 дюймов.
4. Поршневой шток по п.1, отличающийся тем, что он полностью выполнен по меньшей мере из одного полимера, выбранного из группы, состоящей из полимеров из циклических олефинов, радиационно-стойких полипропиленов, полипропилена, поликарбонатов и полистирола.
5. Поршневой шток по п.1, отличающийся тем, что блокирующий элемент (6) содержит зубец, причем угол подъема резьбы участка наружной резьбы составляет примерно 5,0-10,0°, а угол профиля зубца составляет около 15,0-25,0°.
6. Поршневой шток по п.1, отличающийся тем, что угол профиля блокирующего элемента (6) составляет около 18,0-20,0°.
7. Поршневой шток по п.1, отличающийся тем, что угол подъема наружной резьбы составляет примерно 7,0-8,0°.
8. Поршневой шток по п.1, отличающийся тем, что поршневой шток (22) и, по меньшей мере, поршень или уплотнитель (26) находятся в сочетании со шприцем, имеющим цилиндр (24), и содержат избирательно извлекаемые элементы.
9. Шприц (20), содержащий цилиндр (24), поршневой шток (22) по любому из пп.1-8 и уплотнитель (26).
10. Шприц по п.9, отличающийся тем, что цилиндр (24) содержит стерильный инъецируемый раствор или суспензию.
11. Шприц по п.9, отличающийся тем, что цилиндр содержит инъецируемую суспензию с лейпронида ацетатом.

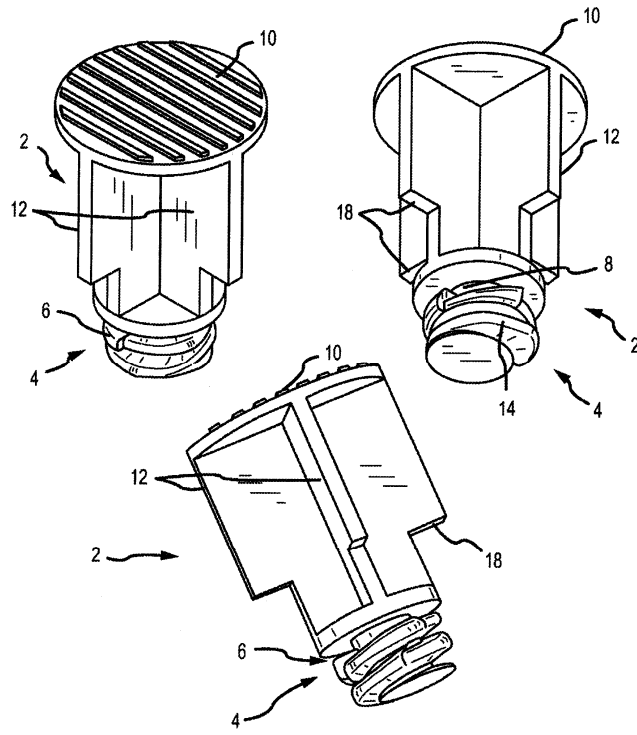




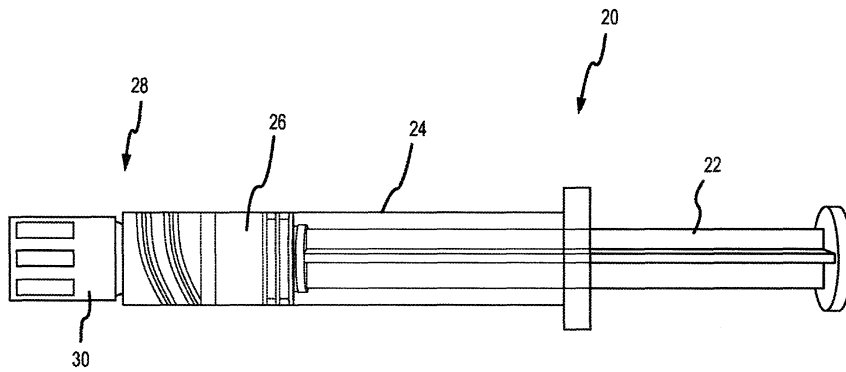
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

